

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Математический фестиваль как форма дополнительного образования
детей**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 – Педагогическое образование (профиль –
математическое образование) механико–математического факультета

Щипановой Валерии Андреевны

Научный руководитель

к. п. н., доцент

И.К. Кондаурова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к. п. н., доцент

И.К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2020

Введение. Важным аспектом образовательной деятельности в настоящее время является дополнительное образование вообще и школьное дополнительное математическое образование в частности. Отсюда возникает вопрос о том, какие формы организации деятельности детей являются наиболее эффективными. Математический фестиваль, как форма детского дополнительного образования, не получил еще широкого распространения в силу своей организационной трудоемкости и недостаточности имеющихся методических разработок. Между тем, практика доказала эффективность проведенных математических фестивалей, тем самым подтверждая актуальность выбранной для изучения темы.

Бакалаврская работа базируется на научно-методических исследованиях Пилясовой И.А., Куркиной О.Е., Горева П.М., Мардахаевой Е.Л., Березиной В.А., Поликашевой Н.В., Кондауровой И.К. и других учёных, занимающихся изучением проблем как дополнительного математического образования в целом, так и конкретно вопросов, касающихся изучения отдельных организационных форм, в том числе, математических фестивалей. В бакалаврской работе проанализированы также структура и содержание современных математических фестивалей, таких как «Математикум» (Москва, РФ), математический фестиваль-праздник МГУ (Москва, РФ), фестиваль «Созвездие юных математиков» (Москва, РФ) и др. В рамках бакалаврской работы изучены методические разработки современных учителей математики: Ильиной И.Ю., Сидоровой Е.В., Градовой Ю.Г., Титовой Л.Л. и др.

Цель бакалаврской работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать математический фестиваль как форму дополнительного математического образования детей.

Задачи бакалаврской работы:

1. Показать целесообразность применения математических фестивалей как формы дополнительного математического образования детей.
2. Уточнить определение, структуру и требования к организации математического фестиваля.

3. Разработать методическое обеспечение районного математического фестиваля «Вперёд в будущее» для учащихся 5-11 классов.

Методы исследования: анализ педагогической и методико-математической литературы; обобщение опыта действующих математических фестивалей; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист, содержание, введение, две главы («Математический фестиваль как форма дополнительного образования детей: теоретические аспекты»; «Практическая реализация дополнительного образования детей в формате районного математического фестиваля «Вперёд в будущее»), заключение, список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Математический фестиваль как форма дополнительного образования детей: теоретические аспекты» посвящён решению первой и второй задач бакалаврской работы.

Дополнительное математическое образование школьников – это образовательный процесс, нацеленный на развитие учащихся, формирование у них интереса к математике и обеспечивающий расширение и углубление программного материала.

Математический фестиваль (праздник) – это инновационная форма дополнительного математического образования детей, представляющая собой ежегодное праздничное мероприятие, состоящее из ряда разнообразных математических соревнований школьников. Проведение математического фестиваля может способствовать повышению мотивации и интереса к изучению математики среди школьников, способствует улучшению их здоровья учащихся, так как может проводиться активно, в том числе на свежем воздухе.

В структуру математического фестиваля могут входить: математические игры, конкурсы, соревнования, олимпиады, мастер-классы и многие другие формы дополнительного математического образования детей. Сроки проведения фестиваля составляют от 1 до 7 дней. Участие могут принимать дети разных возрастов и взрослые.

Основные требования к организации математического фестиваля: наличие организационного комитета и жюри (избираются из высококвалифицированных специалистов); наличие проекта математического фестиваля (в нём определены все организационные моменты); соответствие сценария мероприятий фестиваля уровню подготовки учащихся; безопасность проведения фестиваля (проверенное оборудование, благоприятные условия проведения); наличие всех необходимых документов, утвержденных местной администрацией.

Во втором разделе «Практическая реализация дополнительного образования детей в формате районного математического фестиваля» разработано методическое обеспечение математического фестиваля «Вперёд в будущее» для учащихся 5-11 классов.

В бакалаврской работе разработана программа математического фестиваля «Вперёд в будущее». Цель фестиваля: повышение интереса школьников к математике посредством проведения серии культурно-развивающих мероприятий.

Задачи фестиваля:

1. Создать максимально благоприятную среду для развития личностных качеств и навыков учащихся, таких как: логическое и пространственное мышление, внимание, память, ораторские и лидерские качества, умение самостоятельно ставить цель и достигать её.
2. Повысить интерес к изучению математики, показать, что за сложностью предмета скрывается интересный и увлекательный мир.
3. Укрепить метапредметные связи математики и литературы, музыки, физической культуры, физики и других предметов.
4. Позволить обмениваться знаниями и умениями ученикам из разных школ района и установить дружеские отношения между ними.
5. Дать возможность учителям разной квалификации обмениваться опытом и выявить новые методики организации дополнительного математического образования школьников.

Этапы проведения фестиваля. Районный фестиваль «Вперёд в будущее» проводится в 4 этапах для двух возрастных групп (1 день) – таблица 1.

Таблица 1 – Структура фестиваля «Вперёд в будущее»

№ этапа	Программа для 5-8 классов	Программа для 9-11 классов
1. с 11:00 до 12:30	Торжественное открытие фестиваля.	
	Математическая игра «Самый умный».	Математическая игра «Уникум».
2. с 12:40 до 13:30	Математическая олимпиада «Всезнайка».	Математическая олимпиада «Лауреат».
3. с 13:40 до 14:40	Математическое соревнование «Побеждает дружба».	
4. с 14:40 до 16:00	Торжественное закрытие, чаепитие. Подведение итогов и награждение победителей.	

В качестве примера приведем одно из мероприятий (математическое соревнование) из приведенной выше структуры фестиваля.

Математическое соревнование «Побеждает дружба» среди команд 5-11 классов.

Раунд 1. Разминка. Командам по очереди задают вопросы, за каждый правильный ответ даётся 1 балл. Если команда не может ответить на вопрос или отвечает неправильно, то право отвечать переходит к следующей команде.

1. Горят 7 свечей. Из них 4 потушили. Сколько осталось свечей? Ответ: 4.

2. Самолет покрывает расстояние от А до В за 1 ч 20 мин. Однако обратный перелет он совершает за 80 мин. Как это объяснить? Ответ: 1ч 20 мин = 80 мин.

3. Полтора судака стоят полтора рубля. Сколько стоят 10 судаков? Ответ: 10 рублей.

4. Как называли числа 3, 4, 5, 6 племена, жившие на островах Тихого океана? (Они использовали только числительные «один» и «два»). Ответ: 3 – «два - один», 4 – «два - два», 5 – «один - два - два», 6 – «два - два - два».

5. Сколько концов у пяти палок? А у пяти с половиной? Ответ: 10 и 12.

6. Сколько граней у шестигранного карандаша? Ответ: 8.

7. Сколько горошин может войти в обыкновенный стакан? Ответ: Сами они никуда войти не могут.

8. Когда человек бывает в комнате без головы? Ответ: Когда он высовывает голову из окна на улицу.

9. Чем кончается как день, так и ночь? Ответ: Мягким знаком.

10. Сын моего отца, а мне не брат. Ответ: Я сам.

11. Какие часы показывают верное время только 2 раза в сутки? Ответ: Которые остановились.

12. Если перевернуть эту цифру сверху вниз, то она уменьшится на 3. Какая это цифра? Ответ: 9.

13. В каком случае мы смотрим на число 3, а говорим 15? Ответ: Когда смотрим на часы, которые показывают 3 часа дня.

14. Я задумала число, которое меньше 240 во столько раз, во сколько раз 30 меньше 480. Какое число задумано? Ответ: 15.

Раунд 2. Задание на смекалку. На экране поочередно показывается 3 задания на логику. Время выполнения каждого – 4 минуты. Ответы команды записывают в бланки.

Задание 1. Который из кружков А, В, С, D, Е подойдет вместо круга с вопросительным знаком в нижеприведенной пирамиде? Начните с нижнего ряда и найдите закономерность в построении рисунка 1. Ответ: с.

Задание 2. Какой из кружков А, В, С, D, Е подойдет вместо кружка с вопросительным знаком? Ответ: в.

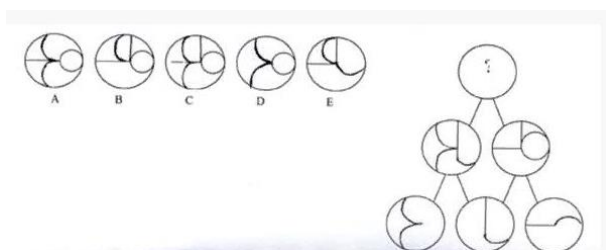


Рисунок 1

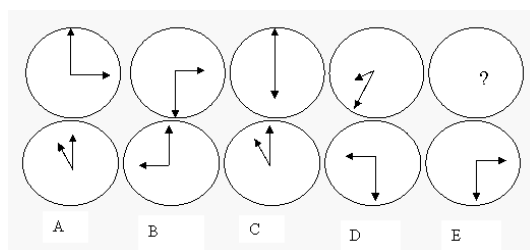


Рисунок 2

Задание 3. Какой из фигур нижнего ряда суждено продолжить верхний ряд (рисунок 3)? Ответ: д.

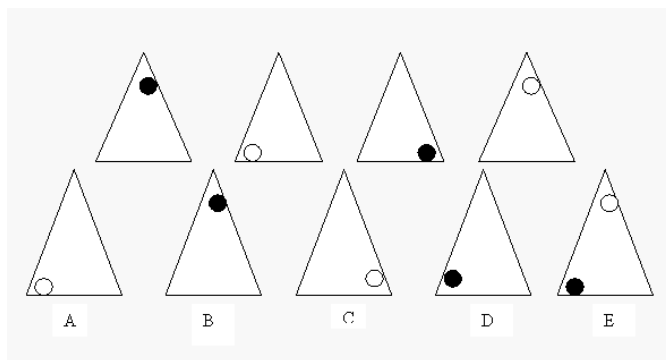


Рисунок 3

Раунд 3. Задачи со спичками. На экране даётся поочередно пять заданий со спичками. Время выполнения каждого – 3 минуты, затем появляется следующее задание. За каждое выполненное задание команда получает 1 балл.

Задание 1. Уберите 2 спички так, чтобы равенство стало верным (рисунок 4). Ответ: из восьмерки делаем девятку, а из шестерки пятерку.

Задание 2. Переложите одну спичку так, чтобы равенство осталось верным (рисунок 5). Ответ: из 8 убираем спичку и делаем «+».

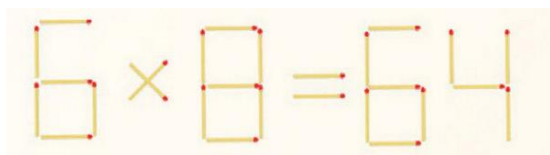


Рисунок 4



Рисунок 5

Задание 3. Переложите 1 спичку так, чтобы получить квадрат, причём не обязательно это должна быть фигура (рисунок 6). Ответ: нужно получить число 4 – это квадрат двойки.

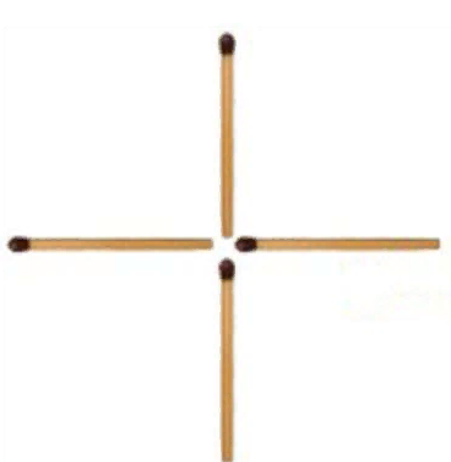


Рисунок 6

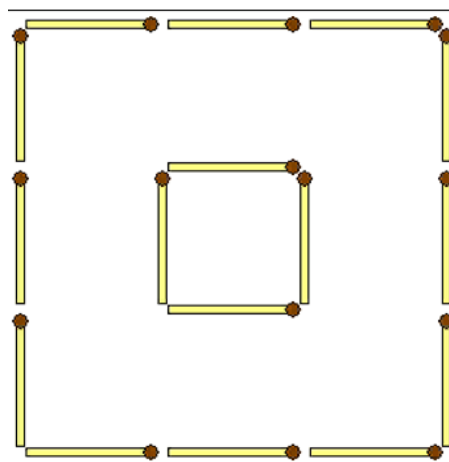


Рисунок 7

Задание 4. Вы должны передвинуть три спички таким образом, чтобы получилось три квадрата (рисунок 7). Головоломка имеет несколько правильных решений. Примечание: все 16 спичек в обоих правильных ответах должны быть использованы.

Задание 5. Нужно переложить одну спичку так, чтобы получилось верное равенство (рисунок 8). Ответ: $9 + 3 - 4 = 8$.

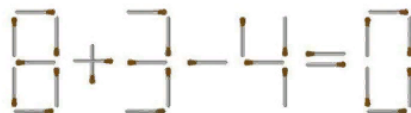


Рисунок 8

Раунд 4. Конкурс «Не собьюсь!».

Ведущий: до сколько вы умеете считать? Ну, смелее. До 100? До 1000000000? Попросим посчитать одного представителя из команды вслух до 30. Сумеете? Начнем, но с одним условием. Вы не должны называть «три», числа, делящиеся на три, и в название которых входит «три», например, 13; 30 и тому подобное. Вместо этих чисел вы должны говорить: «Не собьюсь!». За каждое не названное правильно число даётся 1 балл, за ошибку – вычитается.

(1; 2; не собьюсь; 4; 5; не собьюсь; 7; 8; не собьюсь; 10; 11; не собьюсь; 14; не собьюсь; 16; 17; не собьюсь; 19; 20; не собьюсь; 22; не собьюсь; 25; 26; не собьюсь; 28; 29; не собьюсь).

Раунд 5. Математическая рыбалка. В пруду плавают рыбки. Капитан команды с помощью удочки ловит рыбку и несёт её команде (заранее готовятся мини-удочки). На брюшке рыбки – задача, которую необходимо решить. Ответ задачи команда записывает в специальный бланк для жюри. За отведённое время команда должна решить как можно больше задач (7 минут). Степень сложности задачи учитывается при оценивании.

Задача 1. На поверхности пруда плавает одна кувшинка, которая постоянно делится и разрастается. Таким образом, каждый день площадь, которую занимают кувшинки, увеличивается в два раза. Через месяц покрытой

оказывается вся поверхность пруда. За сколько времени покроется кувшинками вся поверхность пруда, если изначально на поверхности будут плавать две кувшинки? Ответ: Две кувшинки покроют озеро за месяц минус один день (3 балла).

Задача 2. В детской больнице юные пациенты очень любили играть с очаровательными плюшевыми мишками, которые были там. К сожалению, детям они так сильно нравились, что мишки стали исчезать: малолетние пациенты уносили их домой. Как руководство больницы решило эту проблему?

Ответ: Всем мишкам сделали повязки и говорили маленьким детям, что мишкам нужно оставаться в больнице, чтобы вылечиться. Дети с грустью, но с сочувствием соглашались (3 балла).

Задача 3. Один джентльмен, показывая своему другу портрет, нарисованный по его заказу одним художником, сказал: «У меня нет ни сестер, ни братьев, но отец этого человека был сыном моего отца». Кто был изображен на портрете? Ответ: На портрете изображен сын этого джентльмена (3 балла).

Задача 4. В XIX веке один учитель задал своим ученикам вычислить сумму всех целых чисел от единицы до ста. Компьютеров и калькуляторов тогда еще не было, и ученики принялись добросовестно складывать числа. И только один ученик нашел правильный ответ всего за несколько секунд. Им оказался Карл Фридрих Гаусс – будущий великий математик. Как он это сделал?

Ответ: Он выделил 49 пар чисел: 99 и 1, 98 и 2, 97 и 3 ... 51 и 49. В сумме каждая пара чисел равнялась ста, и оставалось два непарных числа 50 и 100. Следовательно, $49 \times 100 + 50 + 100 = 5050$ (3 балла).

Задача 5. Имеется 9 кг крупы и чашечные весы с гирями в 50 г и 200 г. Попробуйте в три приема отвесить 2 кг этой крупы.

Ответ: Нужно развесить крупу на две равные части по 4,5 кг; затем развесить одну из этих частей еще раз пополам, то есть по 2,25 кг, и от одной из этих частей отнять при помощи двух имеющихся гирь 250 г. Таким образом, Вы получите вес в 2 кг (3 балла).

Задача 6. В каждом из 4 углов комнаты сидит кошка. Напротив каждой из этих кошек сидят три кошки. Сколько всего в этой комнате кошек? Ответ: 4 (1 балл).

Задача 7. В мастерской по пошиву одежды от куска сукна в 200 м ежедневно, начиная с 1 марта, отрезали по 20 м. Когда был отрезан последний кусок? Ответ: 9 марта (1 балл).

Задача 8. В клетке находятся 3 кролика. Три девочки попросили дать им по одному кролику. Каждой девочке дали кролика. И все же в клетке остался один кролик. Как так получилось? Ответ: Одной девочке дали клетку с кроликом (2 балла).

Задача 9. 6 рыбаков съели 6 судаков за 6 дней. За сколько дней 10 рыбаков съедят 10 судаков? Ответ: 6 рыбаков за день едят 1 судака. Один рыбак есть $\frac{1}{6}$ судака в день. 10 рыбаков едят за день $\frac{10}{6}$ судака. 10 судаков делим на $\frac{10}{6}$ судака = 6 дней (2 балла).

Задача 10. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров. Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды? Ответ: Из полного девятилитрового ведра нужно вылить в реку 8 литров воды, пользуясь ведром в 4 литра. Затем литр, оставшийся в большом ведре, нужно перелить в пустое четырехлитровое ведро. Если в него теперь добавить три литра из полного большого ведра, то в девятилитровом ведре как раз останется шесть литров воды (3 балла).

Раунд 6. Конкурс капитанов. Каждому капитану даётся по листу бумаги и 5 минут на выполнение задания. Нужно написать как можно больше имен и фамилий великих математиков, а также пословиц с числами. За каждое имя и пословицу даётся по 1 баллу.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

1. Охарактеризована целесообразность использования математического фестиваля в системе дополнительного образования детей.

2. Определены структура и требования к организации математического фестиваля.

3. Разработан сценарий математического фестиваля для 5-11 классов «Вперёд в будущее». В план проведения фестиваля входят: математическая игра «Самый умный» для 5-6 классов; математическая игра «Уникум» для 9-11 классов; математическая олимпиада «Всезнайка» для 5-8 классов; математическая олимпиада «Лауреат» для 9-11 классов; математическое соревнование «Побеждает дружба» для 5-11 классов.